

ELABORAÇÃO DE PRODUTOS CÁRNEOS EMBUTIDOS COM CARNE DE OVELHA DE DESCARTE

FRANCIS Y. **KAWAITI**¹; MÁRCIA M. H. **HAGUIWARA**²; ANA LÚCIA S. C. **LEMOS**³; LUCIANA **MIYAGUSKU**³; EUNICE A. **YAMADA**³; JULIANA C. **ANDRADE**⁴; LARISSA W. DE **ABREU**⁴

Nº 10209

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo elaborar produtos cárneos embutidos com carne de ovelha de descarte como salsicha, lingüiça frescal e cozida. A matéria prima cárnea apresentou contagem de psicrotróficos $5,4 \times 10^3$ UFC/g e coliformes fecais $<3,0$ NMP/g indicando boa qualidade microbiológica dos cortes. Em relação às determinações físico químicas e microbiológica dos embutidos, os valores estão de acordo com os padrões de identidade e qualidade. Dos embutidos elaborados com carne de ovelha, a salsicha obteve uma maior aceitação, seguido da lingüiça cozida e lingüiça frescal. Na avaliação de intenção de compra observou-se que a salsicha obteve a maior frequência de resposta positiva. No atributo sabor os provadores perceberam o sabor forte/estranho e de carne ovina nos produtos embutidos, sendo que a frequência de citações foi de 39% na lingüiça cozida, 21,6% na lingüiça frescal e 12% na salsicha.

ABSTRACT

This study aimed to develop meat products with ewe old meat to produce sausage, fresh sausage and cooked sausage. The raw meat presents psychrotrophic count of 5.4×10^3 UFC/g , fecal coliforms <3.0 MPN/g indicating good quality cuts. Regarding the physical chemical and microbiological determinations are consistent with the standards of identity and quality. Of the inlay made with old ewe meat, the sausage had a greater preference, followed by the cooked sausage and fresh sausage. In the evaluation of purchase intent was observed that the sausage had the highest frequency of positive responses. Attribute in flavor was noted that the panelists felt the taste strong / strange and sheep meat in sausages, and the frequency of citations was 39% in cooked sausage, 21.6% in fresh sausages and 12% in the sausage.

1. BOLSISTA CNPq: Graduação em Medicina Veterinária, FAJ, Jaguariúna-SP, ✉ franciskawaiti@gmail.com

2. ORIENTADOR: Pesquisador CTC/ITAL, Campinas-SP

3. COLABORADOR: Pesquisador CTC/ITAL, Campinas-SP

4. COLABORADOR: Assistente CTC/ITAL, Campinas-SP

1. INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta vários fatores positivos para o sucesso da ovinocultura no país, como por exemplo, o clima o qual os animais se adaptam bem, legitimado pela vastidão do seu território e alta capacidade para produção de forragens. De acordo com a FAO (1997) é um dos maiores países produtores de grãos, sendo a matéria-prima primordial para produção de rações. Portanto, fica muito evidente o grande potencial que o país tem para expandir a produção interna da ovinocultura. No entanto, apesar das vantagens que o país oferece, é responsável pela cifra de apenas 1% da produção mundial (BONAGURIO, 2001; SOUZA, 2001).

Segundo Zeola et al., (2005) a exploração da carne de cordeiro está consolidada como uma opção para o produtor. Entretanto, a produção de cordeiros gera ovelhas de descarte, e existem poucas pesquisas no Brasil sobre a utilização da carne de animais velhos, como as ovelhas de descarte. Tal constatação reforça a necessidade de trabalhos buscando novas tecnologias pós-abate, que melhorem as características da carne desta categoria animal.

Este trabalho tem como objetivo elaborar embutidos cárneos como, lingüiça frescal e cozida e salsicha. Com carne de ovelha de descarte e determinar a identidade e qualidade de cada produto. Assim como, realizar avaliação sensorial para verificar a aceitação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido no Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL). Os processamentos foram realizados na Planta Piloto do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Carnes (CTC). As avaliações físico-químicas e sensoriais foram realizadas nos respectivos laboratórios do CTC, de acordo com o tipo de atividade.

As carnes utilizadas para a elaboração dos produtos embutidos, foram cortes congelados do dianteiro de ovelha fornecidos pelo projeto “Efeito de procedimentos de pré e pós abate sobre o rendimento e qualidade da carne de ovelhas da raça Santa Inês, descartadas por idade e abatidas após o desmame” do Instituto de Zootecnia de Nova Odessa/SP (SIGA 3146).

2.1 Matéria prima e formulações

Foram adicionados cortes cárneos de ovelha como paleta, pescoço, costela nas formulações de lingüiça frescal, lingüiça cozida e salsicha conforme apresentados nas **Tabelas 1, 2 e 3** respectivamente. A quantidade de produto processado foi de 10kg por formulação.

Tabela 1. Composição em porcentagem e peso da formulação da lingüiça frescal.

Ingredientes	%	Quantidade (g)
Paleta Ovelha	30	3000
Pescoço Ovelha	20	2000
Costela Ovelha	20	2000
Toucinho Suíno	12	1200
Água	15	1500
Sal	1,95	195
Condimento Lingüiça Carneiro 4288 (Kraki®)	0,5	50
Sal de Cura R15 (Kerry®)	0,3	30
Antioxidante Fixador 03 (Kerry®)	0,25	25

Tabela 2. Composição em porcentagem e peso da formulação da lingüiça cozida.

Ingredientes	%	Quantidade (g)
Paleta Ovelha	25	2500
Pescoço Ovelha	20	2000
Costela Ovelha	25	2500
Toucinho Suíno	12	1200
Água	13	1300
Sal	1,4	140
Carragena Progel Plus N 500 (Kraki®)	2,0	200
Sal de Cura Pó Húngaro III (Kraki®)	0,6	60
Antioxidante Fixador 1884 (Kraki®)	0,2	20
Tripolifosfato Krakoline E (Kraki®)	0,3	30
Condimento de Lingüiça de Carneiro 2555 (Kraki®)	0,5	50

Tabela 3. Composição em porcentagem e peso da formulação da salsicha

Ingredientes	%	Quantidade (g)
Paleta Ovelha	20	2000
Pescoço Ovelha	20	2000
Costela Ovelha	20	2000
Toucinho Suíno	18	1800
Água	13	1300
Proteína Texturizada de Soja	2,0	200
Fécula Mandioca	2,0	200
Sal	1,75	175
Sal de cura Cura 01 (Kerry®)	0,25	25
Antioxidante Fixador 1884 (Kraki®)	0,2	20
Tripolifosfato Krakoline (Kraki®)	0,3	30
Condimento Salsicha (Kraki®)	0,5	50
Lactato de Sódio	2,0	200

2.2 Processo Tecnológico

Lingüiça frescal: As carnes de ovelha (paleta, pescoço e costela) foram cominuídas em disco de 12 mm e a gordura suína em disco de 8mm. Foram misturadas a carne e a gordura os ingredientes, aditivos e água por 3 minutos no misturador (CAF M30). A massa foi deixada curando por 12 horas a 4°C e embutida em tripa natural de ovino. As lingüiças foram embaladas em pacotes de 800g e estocados a -15°C até a realização das análises.

Lingüiça cozida: As carnes foram cominuídas em disco de 12 mm e a gordura suína em disco de 8mm, as carnes foram colocadas na misturadeira juntamente com a gordura, ingredientes/aditivos dissolvidos na água e misturadas por 3 minutos. A massa foi embutida em tripa natural ovina. O tratamento térmico foi realizado em estufa (Becker®), sendo 25 minutos a 55°C com chaminé aberta/vapor indireto; 30 minutos a 70°C com chaminé fechada/vapor indireto; 82°C com chaminé fechada/vapor indireto, até atingir 72°C no interior da lingüiça e resfriamento em chuveiro durante 5 minutos até atingir 55°C. As lingüiças foram embaladas em pacotes de 500g e estocados a +4°C até a realização das análises.

Salsicha: As carnes congeladas foram porcionadas no quebrador de bloco e a seguir moídas em disco de 20mm no moedor (Hermann S.A, modelo P33003), as carnes e a gorduras foram colocadas no *cutter* (Kramer Grebe®, modelo T160) com adição do fosfato, sal, sal de cura, corante e condimentos, proteína texturizada de soja, gelo e fécula, a massa foi embutida em tripa celulósica calibre 21mm (Viscofan).O tratamento térmico foi realizado em estufa, sendo secagem por 15 minutos a 55°C, avermelhamento por 15 minutos a 55°C; cozimento (60 a 80°C) elevando 5°C a cada 5 minutos até atingir 72°C no interior da salsicha e resfriamento em chuveiro por 5 minutos. As salsichas foram depeladas e embaladas em pacotes de 400g e estocados a +4°C até a realização das análises.

2.3 Avaliações físico- químicas.

Foram determinados os teores de umidade, proteína, gordura e carboidratos totais segundo metodologia descrita na AOAC (HORWITZ, 2005). Os teores de amido e determinação de nitrito/nitrato foram determinados de acordo com (BRASIL, 1999).As análises foram determinadas em duas amostras de cada produto a partir de triplicatas de cada amostra.

2.4 Avaliação de pH

Para determinação do pH foi utilizado pHmetro marca Digimed, modelo DM2, com eletrodo de penetração. As leituras foram efetuadas introduzindo o eletrodo diretamente na matéria prima cárnea, massas e nos produtos após o processamento.

2.5 Avaliação microbiológica

Para caracterização das matérias-primas foram retiradas amostras dos cortes de ovelha. As análises de contagem total de psicotróficos e de coliformes fecais foram realizadas em triplicata de amostras compostas, segundo metodologia descrita por Downes e Ito (2001). Foram realizadas as análises de *Salmonella spp*, coliformes a 45°C, Clostrídios sulfito redutores e *Staphylococcus aureus*, nos produtos finais segundo Downes e Ito (2001) em dois pacotes de cada produto.

2.6 Avaliações sensoriais

Após 30 dias de estocagem, as amostras foram submetidas ao teste de aceitação. Foram realizadas três avaliações sensoriais, uma para cada produto. O teste afetivo foi realizado com consumidores de cada produto em questão (MEILGAARD et al., 2006). As amostras foram apresentadas aos provadores em recipientes descartáveis, codificados com números aleatórios de três dígitos. O teste foi realizado em cabines individuais iluminadas com luz fluorescente utilizando o sistema computadorizado *Compusense Five* versão 4.2. Foi solicitado aos provadores que avaliassem os atributos aparência, odor, sabor e textura utilizando uma escala hedônica estruturada mista de 9 pontos e tecessem comentários do que mais gostou e do que menos gostou.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Desossa dos cortes de ovelha

O valor médio dos rendimentos dos cortes variou entre 52,15% a 68,99%. Para os cortes de pescoço e paleta procurou-se redução do teor de tecido conjuntivo dos cortes. Para os cortes de costela a média de rendimento foi maior, pois é um corte com maior quantidade de gordura e a mesma foi mantida. Tecnicamente a gordura auxilia na maciez e suculência dos produtos embutidos.

A matéria prima carne utilizada apresentou 16,22±0,5 de gordura, 65,76±0,23% de umidade e 17,09±0,23% de proteína. Dados de composição apresentados na USDA Nutrient Database (2009) relacionam valores médios para a carne ovina de umidade 73,57%, gordura 5,08% e proteína 20,55%. Conclui-se que a carne de ovelha possui um valor de gordura mais elevado. FURUSHO-GARCIA et al (2000) constataram rendimento de carcaças quentes de fêmeas superiores aos dos machos. O rendimento superior das fêmeas está associado à maior presença de tecido adiposo, principalmente em animais próximo ao tamanho adulto. Segundo

3.2 pH dos cortes

Os valores de pH nas matérias primas cárneas de ovelha variou entre 5,76 no corte costela a 5,90 nos cortes paleta e pescoço. Para o toucinho suíno o valor de pH foi 6,66, valor mais alto que os cortes de ovelha.

3.3 Avaliação microbiológica

A caracterização microbiológica das matérias primas cárneas apresentou os seguintes resultados: contagem de bactérias psicrotróficas $5,4 \times 10^3$ UFC/g e coliformes fecais <3,0 NMP/g. Estes resultados indicam uma boa qualidade microbiológica dos cortes de ovelha. Não foi detectada a presença de Salmonella nos produtos avaliados e para os demais microorganismos avaliados a contagem foi considerada aceitável para embutidos processados.

3.4 Análises físico químicas

Os resultados referentes as análises físico químicos da lingüiça frescal, cozidas e salsicha são apresentados nas **Tabela 4**.

Tabela 4. Resultados das análises físico químicas da lingüiça frescal, cozida e salsicha e os valores padrões de identidade e qualidade das respectivas.

Determinações	Lingüiça Frescal de Ovelha	Padrões	Lingüiça Cozida de Ovelha	Padrões	Salsicha de ovelha	Padrões
Umidade (g/100g)	62,54±1,38	70%(máx.)	56,47±0,40	60%(máx.)	56,47±0,09	65%(máx.)
Proteína (g/100g)	13,81±0,14	12%(mín.)	16,49±0,73	14%(mín.)	14,10±0,19	12%(mín.)
Gordura (g/100g)	21,42±1,03	30%(máx.)	23,43±0,53	35%(máx.)	22,91±0,10	30%(máx.)
Nitrito de sódio (mg/kg)	115,32±0,22		313,81±4,72		84,41±0,37	
Nitrato expresso em nitrito de sódio (mg/kg)	48,81±1,38		287,38±1,10		98,36±2,001	
Amido (g/100g)	Ausente		Ausente		1,92±0,04	2,0%(máx.)
Carboidratos totais (g/100g)	Ausente		0,81±0,04		2,49±0,02	7,0%(máx.)

Em relação às determinações físico químicas da lingüiça frescal, cozida e salsicha os valores estão de acordo com os requisitos exigidos na Instrução Normativa nº 4 de 31/03/2000, que tem como objetivo fixar a identidade e as características mínimas de qualidade.

3.1.6 Avaliação sensorial

Dentre os provadores participantes do teste de aceitação da salsicha e lingüiça cozida 63,6% foram mulheres distribuídos nas seguintes faixas etárias: 21 a 30 anos (25 %), entre 31 e 40 anos (25%), entre 41 a 50 anos (22%), mais de 50 anos (16,7%) e menores de 21 anos (11,1 %) dos quais 51,5% declararam consumir salsicha quinzenalmente, 21,2% semanalmente, 15,2% mensalmente e 6,1% a cada dois meses. Dentre os provadores participantes do teste de

aceitação da lingüiça frescal 54% foram homens distribuídos nas seguintes faixas etárias: 21 a 30 anos (46 %), entre 31 e 40 anos (29,7%), entre 41 a 50 anos (10,8%), mais de 50 anos (8,1%) e menores de 21 anos (5,4 %), dos quais 46% declararam consumir lingüiça semanalmente, 37,8% quinzenalmente, 8,1% mensalmente e 8,1% a cada dois meses.

A **Figura 1** apresenta o gráfico com os resultados dos valores em porcentagem dos atributos sensoriais (aparência, odor, textura e sabor) da lingüiça frescal, da lingüiça cozida e da salsicha elaborada com carne de ovelha.

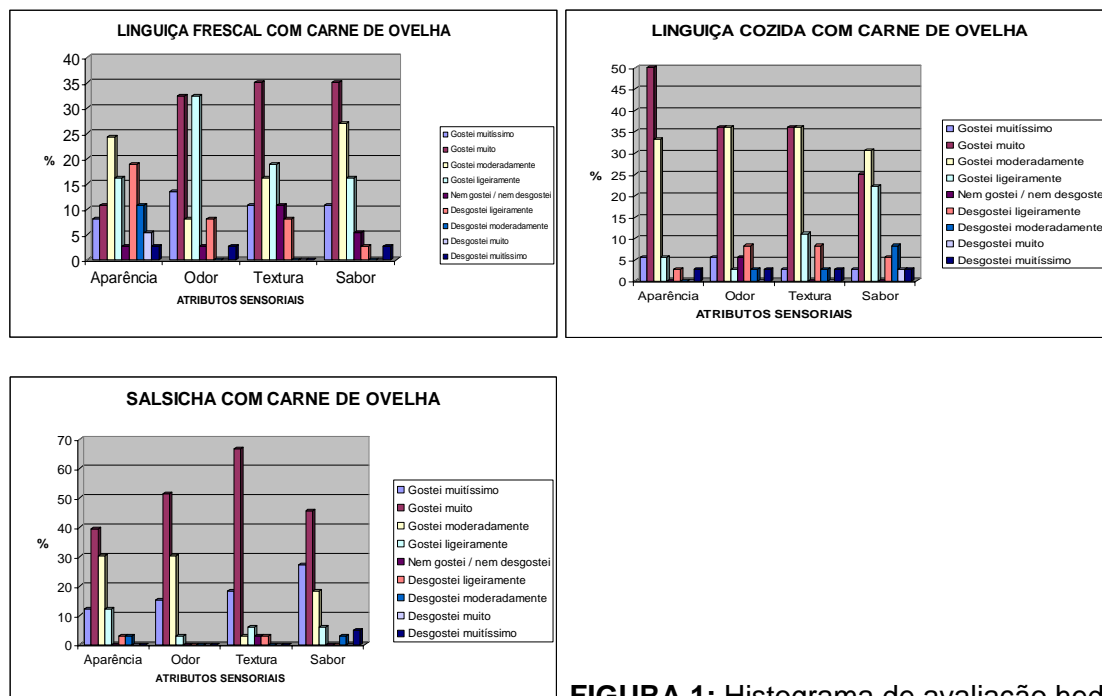


FIGURA 1: Histograma de avaliação hedônica de

cada produto avaliado

De acordo com os resultados avaliados os atributos odor, textura e sabor para a lingüiça frescal com carne de ovelha apresentaram uma porcentagem maior de respostas entre gostei muito e gostei ligeiramente. O atributo aparência apresentou as maiores respostas entre gostei moderadamente e desgostei ligeiramente. Percebeu-se no momento do preparo que a lingüiça liberou muita gordura e exsudato, provavelmente este fato ocorreu devido ao produto ter sido congelado durante o período das avaliações. Este fator influenciou nos comentários do atributo aparência da lingüiça frescal. Na avaliação da lingüiça cozida a porcentagem maior foi de respostas entre gostei muito e gostei moderadamente. A aparência apresentou os maiores valores com 50% das respostas, indicando a boa aparência do produto final. Os resultados de avaliação da salsicha com carne de ovelha mantiveram as respostas entre gostei muito e gostei moderadamente para todos os atributos. A textura apresentou os maiores valores com 65% das respostas.

Notou-se que os provadores perceberam o sabor forte/estranho e de carne ovina com maior número de citações na lingüiça cozida. De 36 provadores, 14 comentaram o sabor, representando 39%. Para a lingüiça frescal dos 37 avaliadores, 8 perceberam o sabor, representando 21,6% e para a salsicha dos 33 avaliadores, 4 perceberam o sabor, representando 12%. Em relação aos comentários relatados pelos avaliadores, muitos perceberam o sabor característico de carne de ovino. Segundo PINHEIRO (2007), em todos os produtos elaborados, o odor característico da carne de ovinos adultos não foi detectado pelos provadores. Talvez pelo fato dos consumidores que participaram deste teste de preferência já estarem acostumados a consumir carne ovina provenientes de animais adultos.

Uma série de trabalhos tem investigado o perfil aromático de carne ovina, enfocando o efeito dos fatores pré abate, dieta, raça, castração, idade de abate, etc, na formação dos voláteis da carne ovina (ELMORE, 2009).

A frequência de resposta da intenção de compra das amostras de lingüiça frescal, lingüiça cozida e salsicha com carne de ovelha analisadas é apresentada na **Tabela 5**.

Tabela 5. Frequência das respostas de intenção de compra dos embutidos elaborados com carnes de ovelha.

	Respostas (%)		
	Positivas	Indecisas	Negativas
Lingüiça frescal	40,5	48,7	10,8
Lingüiça cozida	41,6	36,1	22,2
Salsicha	78,8	18,2	3

*Faixas na escala de intenção de compra: respostas positivas (certamente compraria e provavelmente compraria), respostas indecisas (talvez comprasse, talvez não comprasse) e respostas negativas (provavelmente não compraria e certamente não compraria).

Observa-se que a maior frequência de respostas positivas concentrou-se nas salsichas e com maior frequência de respostas negativas na lingüiça cozida.

4.CONCLUSÃO

Foi possível elaborar os produtos lingüiça frescal, lingüiça cozida e salsicha com adição de carne de ovelha dentro dos padrões de qualidade e identidade físico-química e microbiológica dos respectivos produtos.

Dos embutidos elaborados com carne de ovelha, a salsicha obteve uma maior preferência, seguido da lingüiça cozida e lingüiça frescal. Na avaliação de intenção de compra observou-se que a salsicha obteve as maiores frequência das respostas positivas.

No atributo sabor notou-se que os provadores perceberam o sabor forte/estranho e de carne ovina nos produtos embutidos, sendo que a frequência de citações foi de 39% na lingüiça cozida, 21,6% na lingüiça frescal e 12% na salsicha.

5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Instrução Normativa nº 20, de 21 de julho de 1999. Oficializa métodos analíticos físico-químicos para controle de produtos cárneos e seus ingredientes – sal e salmoura - ANEXO.Disponível em: <http://w.w.w.agricultura.gov.br/sda/dipoa/instnorm20.html>. Acesso em: 06/04/2009.

BONAGURIO, S. **Qualidade da carne de cordeiros santa Inês puros e mestiços com texel abatidos com diferentes pesos**. 2001. Mestrado em Nutrição de Ruminantes – Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais.

DOWNES, F. P., K. ITO. Compendium of methods for the microbiological examination of foods, 4th ed. Washington, D. C.: American Public Health Association, 2001.

ELMORE, J. S. Chapter 14 – Aroma. In: L. M. L. Nollet and F. Toldra, **Handbook of Muscle Foods Analysis**. Boca Raton: CRC. P. 242-262. 2009.

FURUSHO-GARCIA. I. F. et al. Desempenho de cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês e Santa Inês puros, terminados em confinamento alimentados com casca de café como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.29, n.2, p.564-572, 2000.

HORWITZ, W. (ed). *Official methods of analysis of Association of Official Analytical Chemists, 18th ed., Gaithersburg, Maryland, AOAC International, 2005.*

MADRUGA M. S.: **Qualidade da carne carpina e ovina: Recentes progressos e mercado**. V Anais do Congresso de Ciência e Tecnologia de Carnes. Campinas ITAL/CTC, 2009.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B.T. **Sensory Evaluation Techniques**. 4ed. CRC Press, Boca Raton, 2006. 448p.

SOUZA, X. R. **Efeito de grupo genético, sexo e peso ao abate na qualidade de carne de cordeiros em crescimento**. 2001. Mestrado em química físico-química e bioquímica de alimentos – Universidade Federal de Lavras, Lavras

ZEOLA, N. M. B. L.; SOBRINHO, A. G. S.; SOUZA, P. A.; SOUZA, H. B. A.; PELICANO, E. R. L.; LEONEL, F. R.; LIMA, T. M. Avaliação da injeção de cloreto de cálcio nos parâmetros qualitativos da carne de ovelha. **Revista Brasileira de Agrociência** v. 11, n. 3, p 361-364, 2005.